

AVALIAÇÃO DE IMPACTO SOCIOAMBIENTAL DA CADEIA PRODUTIVA DA CANOLA – UMA ANÁLISE NA REGIÃO DE PASSO FUNDO (RS)

Cláudio C. de A. Buschinelli^{*}, Nilza Patrícia Ramos^{**}, Gilberto O. Tomm^{***}, Henrique B. Vieira^{****}, Ligiane Patrocínio Fontes^{****}, Izilda A. Rodrigues^{*****}, Geraldo Stachetti Rodrigues^{*****}

^{*}Ecólogo, Dr., Embrapa Meio Ambiente, buschi@cnpma.embrapa.br; ^{**}Engenheira Agrônoma, Dra., Embrapa Meio Ambiente, npramos@cnpma.embrapa.br; ^{***}Engenheiro Agrônomo, Dr., Embrapa Trigo, tomm@cnpt.embrapa.br; ^{****}Engenheiro Agrônomo, Embrapa Meio Ambiente, henrique@cnpma.embrapa.br; ^{*****}Graduanda em Engenharia Ambiental, ligiane@cnpma.embrapa.br; Geógrafa, Dra., isis@cnpma.embrapa.br; ^{*****}Ecólogo, PhD, Embrapa Meio Ambiente, stacheti@cnpma.embrapa.br

Resumo

O trabalho relata a avaliação socioambiental na cadeia produtiva da canola para a geração de biodiesel, na região de Passo Fundo (RS). Foi realizada uma oficina de trabalho com a aplicação de uma ferramenta de avaliação de impacto socioambiental, o 'Sistema Base de Eco-certificação de Atividades Rurais' (*Eco-cert.Rural*). A oficina ocorreu em setembro 2009 na Embrapa Clima Temperado, reunindo 15 atores sociais envolvidos com a cadeia produtiva da canola na região estudada. A avaliação explicitou as principais tendências de desempenho dos indicadores de impacto socioambiental, segundo o conhecimento e experiência dos atores sociais envolvidos na avaliação. Constatou-se que na região de Passo Fundo/RS a produção de canola em sistema de plantio direto, em sucessão à cultura da soja, tem implicado em efeitos negativos sobre indicadores de Desempenho Ecológico, devido à crescente dependência de fontes de insumos e recursos externos. Ainda assim, há efeito positivo para os critérios qualidade do solo, biodiversidade e recuperação ambiental, dentro desta dimensão. O Desempenho Socioambiental mostrou-se beneficiado por essa cadeia produtiva, com impactos positivos para praticamente todos os critérios e para a maioria dos indicadores, destacando-se a capacitação dos produtores, a geração de renda e a segurança alimentar.

Palavras-chave: *Brassica napus*, sustentabilidade, recursos naturais, bioenergia

Abstract

Socioenvironmental impact assessment in the productive chain of canola – an analysis in the Passo Fundo region (RS, Brazil)

The present work reports on a socioenvironmental impact assessment of the productive chain of canola for biodiesel in the region of Passo Fundo (RS, Brazil). A workshop was carried out with application of an impact assessment tool, the 'Base System for Eco-certification of Rural Activities' (*Eco-cert.Rural*), calling upon 15 social actors involved with the productive chain of canola in the studied region. The assessment showed the main tendencies for the indicators of socioenvironmental performance, according to the knowledge and experience of the experts involved in the study. It has been shown that in the Passo Fundo region, the canola production system, which is carried out in no-tillage and succession with soybean, has been associated with negative effects on some indicators of Ecological performance, mainly due to a increased dependence on external sources of inputs and resources. Even under such impacts, there were positive effects on soil quality, biodiversity conservation and environmental reclamation criteria, within this impact dimension. The Socioenvironmental performance dimension, on the other hand, has been shown to be well favored in the production chain of canola for biodiesel, with positive impacts in almost all criteria and the majority of indicators, especially the training initiatives for farmers, income generation and food security.

Key-words: *Brassica napus*, sustainability, natural resources, bioenergy

INTRODUÇÃO

A canola (*Brassica napus L. var oleifera*) é a terceira oleaginosa mais cultivada no mundo, sendo precedida apenas pela palma de óleo e pela soja (FAO, 2008). Os países que mais têm expressão no seu cultivo são a Rússia, a Ucrânia e a Argentina, entretanto as produtividades alcançadas não ultrapassam 1.500 kg ha^{-1} , valor este bem próximo à média brasileira, que chega a 1.488 kg ha^{-1} (TOMM, 2009). No Brasil, o cultivo de canola aumentou significativamente nos últimos anos, com relatos de aproximadamente 35 mil ha de área cultivada na safra 2009; sendo produzida nos estados do Rio Grande do Sul (24.552 ha), Paraná (8.364 ha), Minas Gerais (450 ha) e Goiás (200 ha) (TOMM, 2010). O sucesso deste cultivo deve-se tanto ao desenvolvimento de tecnologias adaptadas para diferentes regiões de produção, como à ampla possibilidade de produção em sucessão à cultura da soja e à excelente adaptação ao sistema de plantio direto.

A expansão da canola brasileira ocorreu tanto pelo aumento do consumo como óleo comestível, em decorrência do uso do óleo de soja como biocombustível, como pelo fomento à sua produção por empresas produtoras de biodiesel. Isto porque a canola apresenta aproximadamente 38% de teor de óleo, cuja composição atende com excelência às especificações europeias para a produção de biodiesel, além de ser muito saudável sob o ponto de vista alimentar. Cabe destacar que ainda são escassas pesquisas e informações a respeito da cultura da canola no país, sendo os principais genótipos plantados de origem externa, com tecnologia de manejo adaptadas às condições brasileiras.

O interesse por culturas agroenergéticas, justificado pela necessidade de redução do uso de combustíveis fósseis, tem levado à expansão de várias culturas, assim como da canola. Entretanto ainda encontra-se em fase de avaliação até que ponto os benefícios relacionados à diminuição nas emissões de gases de efeito estufa, com impacto positivo sobre as mudanças climáticas, compensaria outros impactos sobre os recursos naturais, em função da mudança no uso da terra, além de possíveis alterações em fatores sociais envolvendo as comunidades locais, como a renda, a educação e a segurança alimentar. Neste sentido, Ferreira (2008) afirma que, sob o ponto de vista científico, ainda estão em levantamento dados que comprovem que os atuais sistemas de produção respeitam a capacidade do ambiente em fornecer recursos naturais com garantias ao bem-estar e padrão de vida das atuais e futuras gerações.

A avaliação de impactos em cadeias produtivas pode ser realizada por diversas maneiras e utilizando diferentes sistemas e ferramentas já consolidadas. Entre esses sistemas destaca-se o 'Sistema Base de Eco-certificação de Atividades Rurais' (*Eco-cert.Rural*; RODRIGUES *et al.*, 2006), que analisa diversos critérios e indicadores associados aos desempenhos ecológico e socioambiental de uma cadeia produtiva, servindo de base para estudos de tendências e de atividades produtivas já implantadas, tanto no âmbito do território como de estabelecimentos rurais (RODRIGUES *et al.*, 2007; BUSCHINELLI *et al.*, 2009; BARBOSA *et al.*, 2009).

Constatada a necessidade de estudos envolvendo impactos com culturas agroenergéticas e a possibilidade de uso da ferramenta *Eco-cert.Rural* nesta avaliação, o presente trabalho teve como objetivo avaliar impactos socioambientais na cadeia produtiva da canola para a geração de biodiesel na região de Passo Fundo (RS).

MATERIAL E MÉTODOS

A avaliação da cadeia produtiva da canola foi realizada com base em uma oficina de trabalho com a aplicação do sistema *Eco-cert Rural*, proposto por Rodrigues *et al.* (2006). Esta oficina ocorreu no mês de setembro de 2009 na Embrapa Trigo, reunindo 15 atores sociais (produtores rurais, pesquisadores, extensionistas e representantes da agroindústria) envolvidos com a cadeia produtiva da canola, na região de Passo Fundo (RS) (Figura 1). Essa região foi selecionada em função do seu destaque na produção e na geração de tecnologias para a cultura da canola no estado do Rio Grande do Sul, além da presença de uma unidade processadora de biodiesel em atividade.



Figura 1. Oficina de trabalho com produtores rurais, pesquisadores, extensionistas e representantes da agroindústria, para avaliação de impacto socioambiental na cadeia produtiva da canola para a geração de biodiesel. Embrapa Trigo Passo Fundo (RS). Foto: Embrapa Meio Ambiente.

Figure 1. Workshop involving farmers, scientific researchers, agronomists and agroindustry representatives for social and environmental impact assessment on the canola productive chain for biofuel production. Embrapa Wheat, Passo Fundo (RS). Picture: Embrapa Environment.

O sistema *Eco-cert.Rural* é composto por um conjunto de 24 critérios de desempenho socioambiental da atividade produtiva em um território ou estabelecimento rural. Engloba um total de 125 indicadores, agrupados em sete aspectos e duas dimensões: Desempenho Ecológico e Desempenho Socioambiental (Figura 2). Cada dimensão é composta por um conjunto de critérios organizados em matrizes de ponderação automatizadas, nas quais os indicadores são valorados via *coeficientes de alteração*, conforme conhecimento dos atores sociais envolvidos com a atividade. Esses indicadores servem para valorar, no tempo, o desempenho ecológico e socioambiental das atividades avaliadas, buscando caracterizar os impactos e a qualidade da gestão ambiental na cadeia produtiva estudada.

A aplicação do sistema *Eco-cert.Rural* exige a definição de um corte espaço-temporal para a avaliação, de forma a estabelecer o contexto para aferição dos *coeficientes de alteração* para os indicadores. Para isso, foi proposto inicialmente o ano de 2004, quando foi implantado o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel no Brasil – PNPB (BRASIL, 2006). Este programa foi o maior propulsor para o aumento da área cultivada com canola na região, principalmente em substituição à cultura da aveia preta, que ainda continua sendo extensamente cultivada como cultura de cobertura do solo no inverno.

Para facilitar a aplicação do sistema *Eco-cert.Rural*, foram distribuídas matrizes impressas do sistema para preenchimento individual pelos participantes. Estas foram posteriormente transcritas para o formato digital para registro, análise dos dados e comunicação dos resultados para os envolvidos nos estudos.

Ainda com relação à análise, o sistema *Eco-cert. Rural* expressa os resultados quantitativos em uma escala de +15 a -15, tanto para cada um dos 24 critérios quanto para o índice integrado de desempenho socioambiental. Desta maneira, os resultados de avaliações coletivas podem ser tratados de forma conjunta ou isoladamente, permitindo analisar o grau de concordância ou divergência dos impactos expressos pelos atores sociais consultados, via técnicas estatísticas de correlação. Neste trabalho, foi realizada a análise integrada das avaliações por meio de uma comparação gráfica da média dos índices de impacto socioambiental para cada um dos critérios, bem como quanto à dispersão desses índices entre os atores sociais, considerados individualmente ou no conjunto representado pelos grupos de interesse (produtores e suas representações, gestores públicos e comunitários, instituições de pesquisa e capacitação, agroindustriais e suas representações).

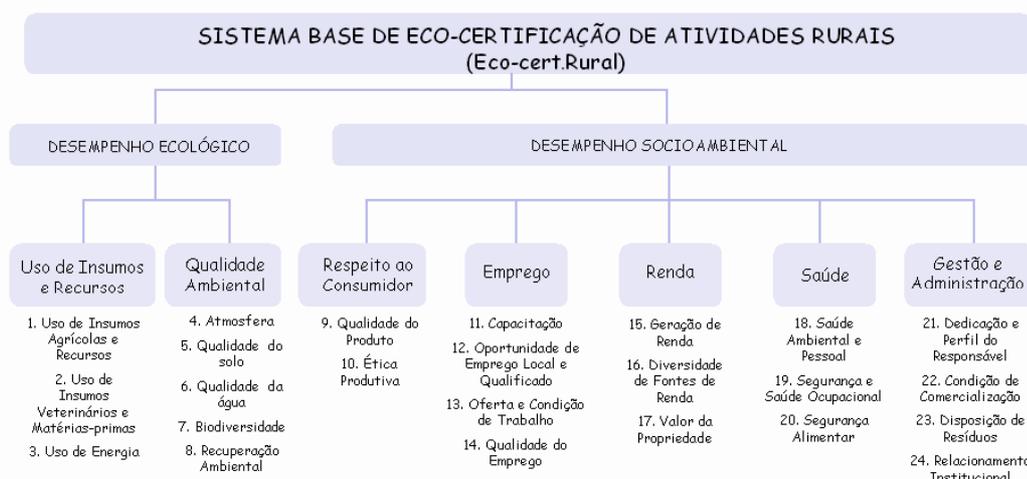


Figura 2 Estrutura de impactos, dimensões e critérios do Sistema *Eco-cert.Rural*. (Fonte: adaptado de RODRIGUES *et al.*, 2006)

Figure 2 Impact structure, dimensions and criteria of the *Eco-cert.Rural* System. (Source: RODRIGUES *et al.*, 2006)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Panorama da canola na Região de Passo Fundo

A região de Passo Fundo aumentou seu cultivo de canola desde 2004, estimulada pela presença de uma grande empresa produtora de biodiesel que tem fomentado os produtores nesta atividade. No estado do Rio Grande do Sul a principal região produtora é a das Missões, mas a região de Passo Fundo tem aumentado significativamente sua produção. Foi possível observar que as estatísticas de área plantada e produção desta oleaginosa não estão disponíveis em institutos oficiais de levantamento, mas segundo os especialistas da oficina os dados são realizados mediante o acompanhamento da venda de sementes pelas cooperativas, sempre em sistema casado de venda de insumo e prestação de assistência técnica e também pelo pesquisador encarregado na Embrapa Trigo.

A cadeia produtiva da canola está organizada na região de Passo Fundo com grande sincronia entre os elos de insumos e de produção agrícola, acompanhados de perto pela pesquisa e desenvolvimento, que frequentemente realizam treinamentos junto aos produtores rurais e agrônomos de cooperativas. Também o setor de processamento se aproximou da área agrícola com fomento à produção e garantias de compra de safra a preços preestabelecidos, geralmente o valor da saca atrelado ao valor da saca de soja com ligeiro ágio. Nesta região encontra-se a Usina BSBios Energia Renovável – Indústria e Comércio de Biodiesel Sul Brasil S/A (primeira unidade agroindustrial a receber autorização da ANP- Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis- para exportar biodiesel), a qual foi fundada em 15 de abril de 2005 com capacidade de produção de 100 milhões de litros de biodiesel por ano, utilizando como matéria prima, a soja, a canola, o girassol e a mamona.

Avaliação de Impacto da Atividade

Um primeiro resultado, altamente relevante foi a constatação, com base no conhecimento dos especialistas expresso nos indicadores do sistema *Eco-cert.Rural*, que o processo produtivo agrícola da canola na região de Passo Fundo foi incentivado, de forma direta e indireta, pelo PNPB. Isto reforçou a relevância deste programa para a cadeia desta oleaginosa na região em estudo. Segundo os especialistas o efeito indireto está relacionado ao deslocamento do óleo de soja para biodiesel, que abre mercado para o óleo comestível de canola; já o efeito direto diz respeito à compra de grãos pela agroindústria de biodiesel. Não se sabe, porém, se após a compra a canola destina-se ou não a esta finalidade.

A boa aceitação de cultivo de canola pelos produtores ocorreu basicamente pela facilidade de adaptação ao sistema agrícola já em uso, o sistema plantio direto e a possibilidade de incremento de renda após a cultura de

verão (soja). Foi citado que antes da entrada da canola era comum o cultivo de aveia preta como cobertura de solo para a próxima safra. O aproveitamento das semeadoras comuns de grãos, com leves adaptações e uso de discos específicos também contribuiu para a maior adesão ao cultivo. Um ponto de entrave foi a necessidade de aquisição de uma máquina com sistema de corte e enleiramento específico para a canola. Isto exigiu investimentos por parte de um ou outro produtor, que posteriormente passou a terceirizar serviços.

Com relação à avaliação de impactos propriamente dita, os especialistas apontaram que o desempenho ecológico (primeiros oito indicadores da Figura 3) foi o que apresentou maior ocorrência de índices negativos para a produção de canola (2). Isto porque os indicadores relacionados ao uso de insumos, de recursos e de energia resultaram negativos, em função da crescente dependência de fontes e meios de produção externos. Os especialistas justificaram essa maior demanda ao início no uso de fertilizantes e alguns produtos fitossanitários (herbicidas e fungicidas) que não eram utilizados no cultivo de aveia preta para cobertura. Cabe ainda destacar que os critérios qualidade do solo, biodiversidade e recuperação ambiental foram considerados positivos dentro desta dimensão, sem grandes divergências entre os especialistas. No caso da qualidade de solo, os atores sociais afirmaram que a canola tende a melhorar a capacidade de infiltração de água do solo, em função do sistema radicular bem distribuído.

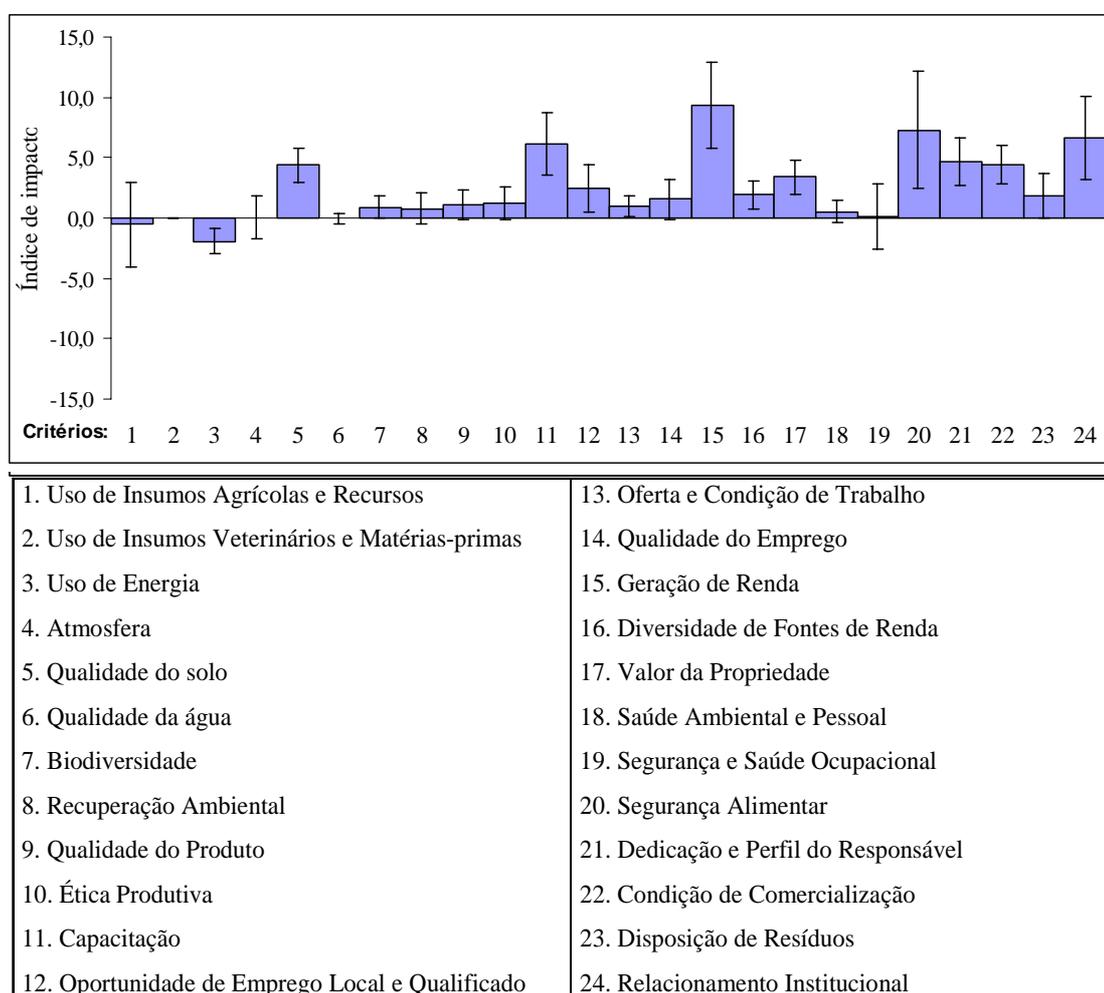


Figura 3. Média e desvio padrão dos índices de impacto socioambiental do sistema *Eco-cert.Rural* aplicado à produção de canola para biodiesel, segundo avaliação dos 15 atores sociais consultados na região de Passo Fundo (RS).

Figure 3. Mean data and standard deviation of canola' social and environmental impacts evaluated by *Eco-cert.Rural* System, by 15 social evaluators from the region of Passo Fundo (RS).

No que se refere à dimensão Desempenho Socioambiental (Figura 3), a expansão no cultivo da canola trouxe reflexos positivos em praticamente todos os critérios avaliados, com destaque para a melhoria no nível de

capacitação dos produtores, favorecidos por programas de treinamento, além dos critérios geração de renda e segurança alimentar. Outros indicadores beneficiados foram aqueles relativos à geração de empregos, à geração e diversificação das fontes de renda, e ao valor das propriedades, além do relacionamento institucional (que envolve os indicadores de assistência técnica, associativismo/cooperativismo, filiação tecnológica, vistoria legal e capacitação contínua). O efeito positivo, nestes três últimos critérios citados, influenciou positivamente a evolução do critério gestão e administração. Assim, produtores mais capacitados e com melhor relacionamento institucional apresentam melhor perfil e dedicação à atividade produtiva, além de conseguirem melhores condições de comercialização.

Entre os critérios socioambientais apenas a saúde ambiental e pessoal (Figura 3) apresentou resultados bem próximos ao valor nulo. Os especialistas justificaram esse resultado pelo aumento da exposição a fatores de insalubridade, sendo o pior índice médio de impacto e com ampla dispersão entre os impactos negativos, inclusive havendo aqueles que julgam haver diminuição das exposições a esses fatores, com impacto positivo para o critério, como se verifica pelas barras de desvio padrão.

Como forma de verificar a concordância entre os atores sociais foram realizadas análises de correlação entre os índices finais de impacto socioambiental da avaliação. Deve ser destacada a grande integração entre os representantes dos Produtores, Agroindústria, Gestores Públicos e Comunitários e Pesquisa, que apresentaram elevado grau de concordância entre si. Não houve nenhum caso de correlação negativa nesse painel o que atribui qualidade ao resultado final de avaliação de impacto socioambiental da cultura do canola, no contexto de expansão da demanda, para produção de biodiesel. Isto pode ser considerado um bom indicativo do alinhamento entre os diferentes elos da cadeia produtiva da canola na região de Passo Fundo/RS, o que envolve desde o fomento da indústria compradora até o treinamento dos produtores por parte da extensão rural e pesquisa.

CONCLUSÃO

A cadeia produtiva da canola na região de Passo Fundo (RS), incentivada pelo PNPB, apresenta impactos socioambientais positivos, com variações de maior ou menor benefício nos diferentes critérios avaliados. Há efeito negativo apenas para os critérios insumos agrícolas e recursos e uso de energia, que são comuns em atividades agrícolas, devido a sua grande dependência de fontes e meios de produção externos.

Agradecimentos

Os autores agradecem especialmente aos atores sociais envolvidos no trabalho, que foram fundamentais para a realização desse estudo, assim como ao apoio institucional oferecido pela Embrapa Meio Ambiente e pela Embrapa Trigo e ao apoio financeiro da Embrapa.

Referências Bibliográficas

- BRASIL. **Plano Nacional de Agroenergia 2006/2011**. Ministério da agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Produção e Agroenergia. 2. ed. rev. Brasília: Embrapa Informações Tecnológicas, 2006. 110p.
- FERREIRA, C.M. **Fundamentos para a implantação e avaliação da produção sustentável de grãos**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2008. 228p.
- FAO – Food And Agriculture Organization Of The United Nations. FAOSTAT, 2008. <http://faostat.fao.org/> (Último acesso em 18 de janeiro de 2010).
- RODRIGUES, G. S.; BUSCHINELLI, C.C DE A.; RODRIGUES, I. A.; MONTEIRO, R. C.; VIGLIZZO, E. **Sistema base para eco-certificação de atividades rurais**. Embrapa Meio Ambiente, Abril/2006, Jaguariúna/SP, ISSN 1516-4675. pp. 1-40. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento n. 37.
- RODRIGUES, G. S.; RODRIGUES, I. A.; BUSCHINELLI, C.C. de A.; LIGO, M.A.V.; PIRES, A.M.M.; FRIGHETTO, R.T.S.; IRIAS, L.J.M. Socio-Environmental Impact of Biodiesel Production in Brazil. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 2, n. 2, p. 46-66. ISSN 0718-2724. 2007.
- BUSCHINELLI, C.C. de A.; BRIENZA, S.; FERREIRA, J. N.; BARBOSA, M. G.; PIRES, A.M.M.; RAMOS, N. P.; RIGO, I. Avaliação de impacto socioambiental de estabelecimento agroflorestal na região de Marabá/PA. **Anais do 1º Congresso Brasileiro sobre Florestas Energéticas**, 2 a 5/6/2009, Belo Horizonte/MG (CD-ROM), Pg. 138.
- BARBOSA, M. G.; BRABO, L. S.; BRIENZA, S.; BUSCHINELLI, C.C. de A.; PIRES, A.M.M. Indicadores de sustentabilidade: avaliação de plantios florestais. **Anais do 1º Congresso Brasileiro sobre Florestas Energéticas**, 2 a 5/6/2009, Belo Horizonte/MG (CD-ROM), Pg. 137.
- TOMM, G.O. **Canola: estratégias para vencer o clima**. Acesso eletrônico <http://www.biodieselbr.com>. Último acesso em junho de 2010.

TOMM, G.O. Tecnologia para Produção de Canola no Rio Grande do Sul. 2009. 88p.